

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-269028

(43)Date of publication of application : 25.09.2003

(51)Int.Cl.

E05B 65/20
B60J 5/00

(21)Application number : 2002-074965

(71)Applicant : AISIN SEIKI CO LTD
TOYOTA MOTOR CORP

(22)Date of filing : 18.03.2002

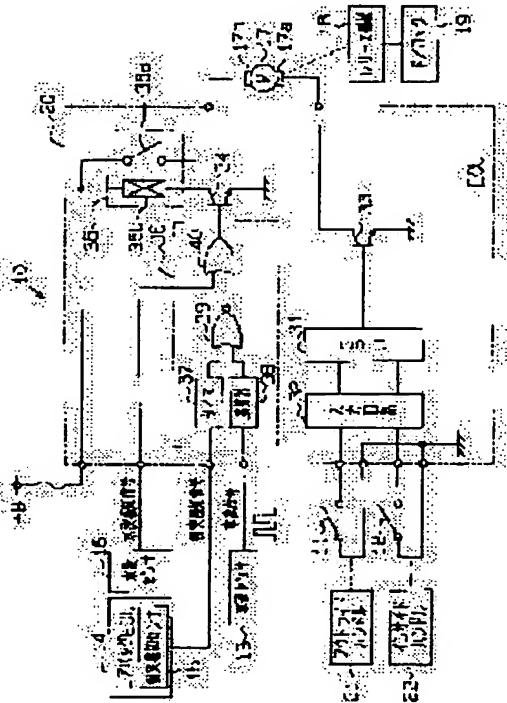
(72)Inventor : HIROTA KOICHI
KAMIYA MASASHI

(54) DOOR LOCK RELEASING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a door lock releasing device inhibiting the malfunction of a door lock release and an unexpected door opening.

SOLUTION: The door lock releasing device 10 has a release actuator 17 releasing a door lock 19, handle-operation switches 11 and 12 detecting the operation of door handles 21 and 22 and a CPU 31 driving and controlling the release actuator 17 on the basis of the detected operation of the door handles 21 and 22. The door lock releasing device 10 has a car-speed sensor 13 detecting a car state, a collision sensor 15, a submergence sensor 16 and an arithmetic unit 36 independent from the CPU 31 driving and controlling the release actuator 17 on the basis of the detected car state.



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-269028

(P2003-269028A)

(43) 公開日 平成15年9月25日(2003.9.25)

(51) Int.Cl.
E 05 B 65/20
B 60 J 5/00

識別記号

F I
E 0 5 B 65/20
B 6 0 J 5/00

テーマコード(参考)
2E250

(22) 出願日 平成14年3月18日(2002.3.18)

(22)出願日 平成14年3月18日(2002.3.18)

REFERENCES

マイミハ精機株式会社

アーテック精機株式会社
愛知県刈谷市朝日町3丁目1 爰地

(71) 出團人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町1番地

(72) 発明者 廣田 功一

愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシ
ン精機 株式会社内

(74) 代理人 100068755

弁理士 恩田 博宣 (外1名)

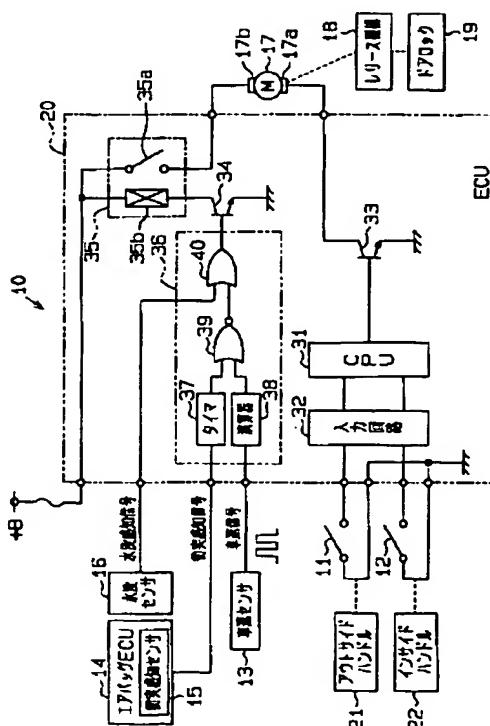
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ドアロック解除装置

(57) 【要約】

【課題】 ドアロック解除の誤作動と予期せぬドア開放を抑制することができるドアロック解除装置を提供する

【解決手段】 ドアロック解除装置10は、ドアロック19を解除するレリースアクチュエータ17と、ドアハンドル21、22の操作を検出するハンドル操作スイッチ11、12と、検出されたドアハンドル21、22の操作に基づきレリースアクチュエータ17を駆動制御するCPU31とを備えている。また、ドアロック解除装置10は、車両状態を検出する車速センサ13、衝突感知センサ15、水没センサ16と、検出された車両状態に基づきレリースアクチュエータ17を駆動制御するCPU31とは独立の演算装置36とを備えている。



1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ドアロックを解除するアクチュエータと、
ドアハンドルの操作を検出する第1検出手段と、
前記検出されたドアハンドルの操作に基づき前記アクチ
ュエータを駆動制御する第1制御回路と、
車両状態を検出する第2検出手段と、
前記検出された車両状態に基づき前記アクチュエータを
駆動制御する前記第1制御回路とは独立の第2制御回路
とを備えたことを特徴とするドアロック解除装置。

【請求項2】 請求項1に記載のドアロック解除装置において、
前記アクチュエータの給電ラインに介装された常開型の
スイッチング回路を備え、
前記第2制御回路は、前記スイッチング回路をオン・オ
フ制御して前記アクチュエータを駆動制御することを特
徴とするドアロック解除装置。

【請求項3】 請求項1又は2に記載のドアロック解除
装置において、
前記第2検出手段は、衝突を検出する衝突感知センサを
備え、
前記第2制御回路は、衝突が検出されていないときに前
記アクチュエータの駆動を許容することを特徴とするド
アロック解除装置。

【請求項4】 請求項1又は2に記載のドアロック解除
装置において、
前記第2検出手段は、衝突を検出する衝突感知センサ
と、該衝突が検出されてから所定時間の経過を検出する
タイマとを備え、

前記第2制御回路は、衝突が検出されてから前記所定時
間内は前記アクチュエータの駆動を禁止するとともに該
所定時間の経過が検出されたときに前記アクチュエータ
の駆動を許容することを特徴とするドアロック解除装置。

【請求項5】 請求項3又は4に記載のドアロック解除
装置において、
前記第2検出手段は、車速を検出する車速センサを備
え、

前記第2制御回路は、前記検出された車速が所定値より
も小さいときに前記アクチュエータの駆動を許容すること
を特徴とするドアロック解除装置。

【請求項6】 請求項3～5のいずれかに記載のドアロ
ック解除装置において、

前記第2検出手段は、水没を検出する水没センサを備
え、

前記第2制御回路は、水没が検出されたときに前記アク
チュエータの駆動を許容することを特徴とするドアロ
ック解除装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、検出された車両状
態に応じてドアロック解除を行うドアロック解除装置に
関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、検出された車両状態に応じてドア
ロック解除を行うドアロック解除装置としては、例えば
特開平6-146688号公報に記載されたものが知られてい
る。同公報に記載の装置では、車速により車両の
走行状態を検出している間は、ドアハンドルの操作に関
わらずドアロックの解除が制御回路（コントローラ）の
メイン制御部（CPU）にて禁止される。これにより、
車両走行中の誤ったハンドル操作に対するドア開放が防
止されている。

【0003】また、衝突等による衝撃を検出した場合には、
車速（車両の走行状態）の検出に関わらずドアロック
の解除が制御回路のメイン制御部にて許可される。これ
により、衝突時における迅速なドア開放が図られてい
る。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、このドアロ
ック解除装置では、検出された車両状態に基づくドアロ
ックの駆動（解除）制御をメイン制御部（CPU）のみ
で行っている。従って、例えばCPU暴走が発生してド
アロック解除の駆動信号が出力されると、予期せぬドア
開放が起きる可能性がある。

【0005】本発明の目的は、ドアロック解除の誤作動
と予期せぬドア開放を抑制することができるドアロック
解除装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記問題点を解決するた
めに、請求項1に記載の発明は、ドアロックを解除する
アクチュエータと、ドアハンドルの操作を検出する第1
検出手段と、前記検出されたドアハンドルの操作に基
づき前記アクチュエータを駆動制御する第1制御回路と、
車両状態を検出する第2検出手段と、前記検出された車
両状態に基づき前記アクチュエータを駆動制御する前記
第1制御回路とは独立の第2制御回路とを備えたことを
要旨とする。

【0007】請求項2に記載の発明は、請求項1に記載
のドアロック解除装置において、前記アクチュエータの
給電ラインに介装された常開型のスイッチング回路を備
え、前記第2制御回路は、前記スイッチング回路をオン
・オフ制御して前記アクチュエータを駆動制御すること
を要旨とする。

【0008】請求項3に記載の発明は、請求項1又は2
に記載のドアロック解除装置において、前記第2検出手
段は、衝突を検出する衝突感知センサを備え、前記第2
制御回路は、衝突が検出されていないときに前記アクチ
ュエータの駆動を許容することを要旨とする。

【0009】請求項4に記載の発明は、請求項1又は2

に記載のドアロック解除装置において、前記第2検出手段は、衝突を検出する衝突感知センサと、該衝突が検出されてから所定時間の経過を検出するタイマとを備え、前記第2制御回路は、衝突が検出されてから前記所定時間内は前記アクチュエータの駆動を禁止するとともに該所定時間の経過が検出されたときに前記アクチュエータの駆動を許容することを要旨とする。

【0010】請求項5に記載の発明は、請求項3又は4に記載のドアロック解除装置において、前記第2検出手段は、車速を検出する車速センサを備え、前記第2制御回路は、前記検出された車速が所定値よりも小さいときに前記アクチュエータの駆動を許容することを要旨とする。

【0011】請求項6に記載の発明は、請求項3～5のいずれかに記載のドアロック解除装置において、前記第2検出手段は、水没を検出する水没センサを備え、前記第2制御回路は、水没が検出されたときに前記アクチュエータの駆動を許容することを要旨とする。

【0012】(作用) 請求項1に記載の発明によれば、検出されたドアハンドルの操作に基づきアクチュエータを駆動制御する第1制御回路と、検出された車両状態に基づきアクチュエータを駆動制御する第1制御回路とは独立の第2制御回路とを備えている。従って、一方の制御回路が暴走しても、他方の制御回路によってアクチュエータが駆動制御されることからドアロック解除の誤作動と予期せぬドア開放が抑制される。

【0013】請求項2に記載の発明によれば、第2制御回路は、常開型のスイッチング回路をオン・オフ制御してアクチュエータを駆動制御する。従って、例えば第2制御回路が動作不能に陥った場合に上記スイッチング回路はオフ状態を保持してアクチュエータの給電ラインを遮断することから、ドアロック解除の誤作動と予期せぬドア開放が更に抑制される。

【0014】請求項3に記載の発明によれば、第2制御回路は、衝突が検出されていないときに前記アクチュエータの駆動を許容する。すなわち、衝突が検出されているときにはアクチュエータの駆動が禁止されることから予期せぬドア開放が抑制される。

【0015】請求項4に記載の発明によれば、第2制御回路は、衝突が検出されてから上記所定時間内はアクチュエータの駆動を禁止する。すなわち、衝突が検出された直後ではアクチュエータの駆動が禁止されてドア開放が抑制される。また、第2制御回路は、衝突が検出されてから上記所定時間の経過が検出されたときにアクチュエータの駆動を許容する。従って、例えば衝突後において第3者によるドア開放が可能になることから、乗員救出を行える。

【0016】請求項5に記載の発明によれば、第2制御回路は、検出された車速が所定値よりも小さいときにアクチュエータの駆動を許容する。すなわち、車速が大き

いときにはアクチュエータの駆動が禁止されて車両走行中のドア開放が抑制される。

【0017】請求項6に記載の発明によれば、第2制御回路は、水没が検出されたときにアクチュエータの駆動を許容する。従って、例えば他の車両状態の検出如何に優先させてアクチュエータの駆動を許容することで、冠水時や水中転落時などの水没時において迅速なドア開放と乗員脱出が可能となる。

【0018】

10 【発明の実施の形態】(第1実施形態)以下、本発明を具体化した第1実施形態について図1～図4に従って説明する。図1は、本実施形態のドアロック解除装置10の電気的構成を示すブロック図である。同図に示されるように、このドアロック解除装置10は、第1検出手段を構成するアウトサイドハンドル操作スイッチ11及びインサイドハンドル操作スイッチ12と、第2検出手段を構成する車速センサ13、エアバッグコントローラ14に内装された衝突感知センサ15及び水没センサ16と、アクチュエータとしてのレリースアクチュエータ17と、同レリースアクチュエータ17に駆動連結されたレリース機構18及びドアロック19と、コントローラ20とを備えている。

【0019】上記アウトサイドハンドル操作スイッチ11は、車両ドア(図示略)のアウターパネルに取り付けられたドアハンドルを構成するアウトサイドハンドル21の操作を検出するオン・オフスイッチであって、前記コントローラ20に接続されている。

【0020】上記インサイドハンドル操作スイッチ12は、車両ドアのインナーパネルに取り付けられたドアハンドルを構成するインサイドハンドル22の操作を検出するオン・オフスイッチであって、前記コントローラ20に接続されている。

【0021】上記車速センサ13は、例えばトランスマッショング(図示略)のアウトプットシャフト後部に取り付けられており、トランスマッショングが所定角度を回転するごとに車速信号としてパルス(メーターパルス)を出力する。この車速センサ13も前記コントローラ20に接続されている。

【0022】上記衝突感知センサ15は、衝突等による衝撃(慣性力)を検知するもので、所定値以上の衝撃を受けることでH(ハイ)レベルとなる衝突感知信号を出力する。この衝突感知センサ15も、前記コントローラ20に接続されている。

【0023】上記水没センサ16は、例えば浸水による静電容量の変化に基づき車両の水没を検知するもので、浸水時に相当する静電容量を検出することでHレベルとなる水没感知信号を出力する。この水没センサ16も、前記コントローラ20に接続されている。

【0024】上記レリースアクチュエータ17は、例えば電動モータを備えており、コントローラ20を介して

バッテリ (+B) から給電されることにより前記レリース機構18を駆動する。そして、レリースアクチュエータ17は、その駆動力を上記レリース機構18を介してドアロック19に伝達することでドアロック19を解除する。

【0025】上記レリース機構18は、例えばリンク機構を備えており、上記レリースアクチュエータ17に連結されてその駆動力をドアロック19に伝達する。上記ドアロック19は、図4に示されるようにラッチ19a及びポール19bからなるラッチ機構を備えており、ボディ側に取り付けられているストライカ19cと係合することで車両ドアを閉鎖する。すなわち、車両ドアを閉めるときラッチ19aが回転してストライカ19cと係合し、同時にポール19bがラッチ19aを回り止めすることで車両ドアを閉鎖する。また、ポール19bを動かしてラッチ19aの回り止めを解除すると、ラッチ19aは弾性部材(図示略)による復元力にて戻り回転し、ストライカ19cとの係合を開放して車両ドアを開放する。従って、ドアロック19の解除を伝達する前記レリース機構18は、このラッチ機構のポール19bに連結されている。

【0026】上記コントローラ20は、上記ハンドル操作スイッチ11、12、車速センサ13、衝突感知センサ15、水没センサ16からの信号を入力し、これに基づく車両状態に応じて前記レリースアクチュエータ17を駆動制御する。そして、レリースアクチュエータ17の駆動によりレリース機構18を介してドアロック19の解除、すなわちドア開放を制御する。

【0027】このコントローラ20は、第1制御回路としてのCPU(中央演算処理装置)31と、入力回路32と、スイッチングトランジスタ33、34と、スイッチング回路としての作動禁止リレー35と、第2制御回路としての演算装置36とを備えている。

【0028】CPU31は、入力回路32を介して前記ハンドル操作スイッチ11、12に接続されており、各ハンドル操作スイッチ11、12のオン・オフ状態に応じてアウトサイドハンドル21及びインサイドハンドル22の操作を検出する。そして、アウトサイドハンドル21若しくはインサイドハンドル22の操作が検出されると、CPU31は上記スイッチングトランジスタ33のベースにHレベルの駆動信号を出力する。スイッチングトランジスタ33は、NPNトランジスタであってコレクタがレリースアクチュエータ17の一側端子17aに接続されておりエミッタが接地されている。従って、スイッチングトランジスタ34にHレベルの駆動信号が出力されることで同スイッチングトランジスタ34はオンし、CPU31によるレリースアクチュエータ17の駆動が許可される。

【0029】上記作動禁止リレー35は常開(ノーマルオープン)型のスイッチであって、可動端子35a及び

駆動コイル35bを備えている。そして、上記レリースアクチュエータ17の他側端子17bは、この作動禁止リレー35の可動端子35aを介してバッテリに接続されている。また、駆動コイル35bの一側端もバッテリに接続されており、他側端は上記スイッチングトランジスタ34を介して接地されている。従って、スイッチングトランジスタ34がオンすることで駆動コイル35bが通電され、作動禁止リレー35(可動端子35a)が導通することでレリースアクチュエータ17の駆動が許可される。

【0030】従って、レリースアクチュエータ17は、スイッチングトランジスタ33、34が共にオンすることでのみ駆動される。上記スイッチングトランジスタ34もNPNトランジスタであって、コレクタが駆動コイル35bに接続されておりエミッタが接地されている。そして、ベースが上記演算装置36に接続されている。従って、スイッチングトランジスタ34は、演算装置36からHレベルの駆動信号が出力されることでオンする。

【0031】上記演算装置36は、タイマ37と、演算器38と、NOR回路39と、OR回路40とを備えている。タイマ37は前記衝突感知センサ15に接続されており、衝突感知信号をNOR回路39の一方の入力端子に出力する。このタイマ37は、衝突感知信号がL(ロー)レベルからHレベルに変化することでこれに同期してLレベルからHレベルに変化するとともに所定時間T(例えば10秒)の経過後にHレベルからLレベルに変化する信号をNOR回路39の一方の入力端子に出力する。すなわち、タイマ37は衝突感知信号がLレベルからHレベルに変化することで所定時間T、Hレベルの信号を保持する。

【0032】上記演算器38は車速センサ13に接続されている。この演算器38は、例えばコンパレータをしており、車速信号のパルス幅相当の車速が所定速度(例えば時速3km)以下のときにLレベルの信号をNOR回路39の他方の入力端子に出力する。

【0033】従って、上記NOR回路39は、タイマ37及び演算器38からともにLレベルの信号が入力されたときにHレベルの信号を出力する。すなわち、衝突感知信号がLレベルからHレベルに変化してから所定時間Tの経過後であり、且つ、車速信号のパルス幅相当の車速が所定速度以下であるときにHレベルの信号を出力する。

【0034】上記OR回路40の一方の入力端子は前記水没センサ16に接続されており、他方の入力端子はNOR回路39の出力端子に接続されている。従って、OR回路40は、水没センサ16若しくはNOR回路39からHレベルの信号が入力されたときにHレベルの信号を出力する。OR回路40の出力端子は前記スイッチングトランジスタ34のベースに接続されており、Hレベル

ルの信号を出力することで同スイッチングトランジスタ34をオンする。すなわち、上記作動禁止リレー35は、衝突感知信号がLレベルからHレベルに変化してから所定時間Tの経過後であり、且つ、車速信号のパルス幅相当の車速が所定速度以下であるとき、若しくは、水没が検出されたときに導通する。

【0035】図2は、このようなドアロック解除装置10の動作の一例を示すタイムチャートであり、(a)は衝突感知信号を、(b)はタイマ37からの出力信号を、(c)は車速信号に基づく演算器38からの出力信号を、(d)は作動禁止リレー35のオン・オフ状態をそれぞれ示す。また、(e)はアウトサイドハンドル操作スイッチ11若しくはインサイドハンドル操作スイッチ12のオン・オフ状態を、(f)はスイッチングトランジスタ33のオン・オフ状態を、(g)はレリースアクチュエータ17のオン・オフ状態をそれぞれ示す。ここでは、車速センサ13からの車速信号及び衝突感知センサ15からの衝突感知信号に対応した動作を中心に説明する。

【0036】同図において、時刻T1でハンドル操作スイッチ11(12)がオフからオンに切り替わったとする(図2(e))。このとき、CPU31はアウトサイドハンドル21(インサイドハンドル22)の操作を検出することでこれに連動してスイッチングトランジスタ33に駆動信号を出力する。これにより、スイッチングトランジスタ33がオンしてレリースアクチュエータ17の一側端子17aが導通し、CPU31によるレリースアクチュエータ17の駆動が許可される(図2(f))。

【0037】一方、車速が小さくなつて時刻T2で車速信号に対応した演算器38からの出力信号がHレベルからLレベルに変化したとする(図2(c))。また、時刻T3で衝突感知信号がLレベルからHレベルに変化したとする(図2(a))。このとき、タイマ37からの出力信号はLレベルからHレベルに変化するとともに時刻T3よりも所定時間Tの経過後の時刻T4においてHレベルからLレベルに変化する(図2(b))。これにより、スイッチングトランジスタ34がオンして作動禁止リレー35がオンする(図2(d))。そして、レリースアクチュエータ17の他側端子17bが導通し、作動禁止リレー35(演算装置36)によるレリースアクチュエータ17の駆動が許可される。

【0038】以上により、レリースアクチュエータ17はバッテリにて給電され、レリース機構18を介してドアロック19を解除する(図2(g))。また、図3も、このようなドアロック解除装置10の動作の一例を示すタイムチャートであり、(a)は水没感知信号を、(b)は作動禁止リレー35のオン・オフ状態をそれぞれ示す。また、(c)はスイッチングトランジスタ33のオン・オフ状態(アウトサイドハンドル操作スイッチ

11若しくはインサイドハンドル操作スイッチ12のオン・オフ状態)を、(d)はレリースアクチュエータ17のオン・オフ状態をそれぞれ示す。ここでは、水没センサ16からの水没感知信号に対応した動作を中心に説明する。

【0039】同図においても、時刻T1でスイッチングトランジスタ33がオフからオンに切り替わったとする(図3(c))。これにより、レリースアクチュエータ17の一側端子17aが導通し、CPU31によるレリースアクチュエータ17の駆動が許可される。

【0040】一方、水没センサ16により水没が検出され、時刻T5で水没感知信号がLレベルからHレベルに変化したとする(図3(a))。これにより、スイッチングトランジスタ34がオンして作動禁止リレー35がオンする(図3(b))。そして、レリースアクチュエータ17の他側端子17bが導通し、作動禁止リレー35(演算装置36)によるレリースアクチュエータ17の駆動が許可される。

【0041】以上により、レリースアクチュエータ17はバッテリにて給電され、レリース機構18を介してドアロック19を解除する(図3(d))。以上詳述したように、本実施形態によれば、以下に示す効果が得られるようになる。

【0042】(1) 本実施形態では、ハンドル操作スイッチ11, 12に基づきレリースアクチュエータ17を駆動制御するCPU31と、車速センサ13、衝突感知センサ15、水没センサ16に基づきレリースアクチュエータ17を駆動制御するCPU31とは独立の演算装置36とを備えている。従って、一方が暴走しても、他方によってレリースアクチュエータ17が駆動制御されることからドアロック解除の誤作動と予期せぬドア開放を抑制できる。また、スイッチングトランジスタ33, 34、作動禁止リレー35のいずれかが偶発故障しても同様にドアロック解除の誤作動と予期せぬドア開放を抑制できる。

【0043】(2) 本実施形態では、演算装置36は、常開型の作動禁止リレー35をオン・オフ制御してレリースアクチュエータ17を駆動制御する。従って、例えば演算装置36が動作不能に陥った場合に上記作動禁止リレー35はオフ状態を保持してレリースアクチュエータ17の給電ラインを遮断することから、ドアロック解除の誤作動と予期せぬドア開放を更に抑制できる。

【0044】(3) 本実施形態では、演算装置36は、衝突が検出された直後ではレリースアクチュエータ17の駆動が禁止されてドア開放を抑制できる。すなわち、例えば側突等の衝突に伴いハンドル操作スイッチ11, 12や信号線が損傷してオン状態のまま故障したり、CPU31によるハンドル操作の誤判定が発生したりしてもドア開放を抑制できる。また、演算装置36は、衝突が検出されてから所定時間Tの経過が検出されたときに

レリースアクチュエータ17の駆動を許容する。従って、例えば衝突後において第3者によるドア開放が可能になることから、乗員救出を行える。あるいは、故障などで衝突感知センサ15が衝突を誤検知したり故障したりしても、所定時間Tの経過後にリセットされる(Lレベルになる)ことから乗員の閉じ込めも防止できる。

【0045】(4)本実施形態では、演算装置36は、車速信号のパルス幅相当の車速が所定速度より大きいとき(車速が速いとき)にはレリースアクチュエータ17の駆動を禁止することから車両走行中のドア開放を抑制できる。

【0046】(5)本実施形態では、演算装置36は、水没が検出されたときに他の車両状態(車速、衝突)の検出如何に優先させてレリースアクチュエータ17の駆動を許容する。従って、例えば冠水時や水中転落などの水没時において迅速なドア開放と乗員脱出が可能となる。

【0047】(第2実施形態)以下、第2実施形態を図5に基づき説明する。なお、第2実施形態では、第1実施形態のスイッチングトランジスタ34、作動禁止リレー35及び演算装置36を割愛し、衝突感知センサ15からの衝突感知信号をCPU31へ出力する。そして、スイッチングトランジスタ33へと出力するCPU31からの駆動信号のみでレリースアクチュエータ17の駆動制御を行うことが第1実施形態と異なる。そして、本実施形態では、衝突感知センサ15による衝撃の検出時において、ドアハンドル21、22の操作と対応するCPU31によるドアロック解除制御を主な変更点としている。従って、第1実施形態と同様の構成については同一の符号を付してその詳細な説明を省略する。

【0048】図5は、本実施形態でのドアロック解除様式を示すフローチャートである。この処理は所定時間ごとの定時割り込みにより実行される。処理がこのルーチンに移行すると、ステップ101においてCPU31は各種データの入力処理を行う。そして、CPU31はステップ102に移行する。

【0049】ステップ102においてCPU31は、現在、衝突感知センサ15からHレベルとなる衝突感知信号が入力されているか否か、すなわち衝突時の衝撃が検出されているか否かを判断する。ここで、上記Hレベルとなる衝突感知信号が入力されていると判断されると、CPU31はステップ103に移行して衝突感知信号がLレベルからHレベルに変化してから所定時間Tの経過があるか否かを判断する。この所定時間Tの経過は、衝突感知信号のLレベルからHレベルへの変化に同期してCPU31に内蔵のタイマのカウントアップを開始することで検出される。

【0050】ここで上記所定時間Tの経過がないと判断されると、CPU31は同時間T経過するまでステップ103の処理を繰り返す。また、上記所定時間Tの経過

があると判断されると、CPU31はステップ104に移行してドアロック解除作動許可の設定を行う。CPU31によるこのような所定時間経過後のドアロック解除作動許可の設定は、衝突直後に予期せず車両ドアが開放されることを防止するためである。ドアロック解除作動許可を設定したCPU31は、ステップ106に移行する。

【0051】一方、ステップ102において衝突感知センサ15からHレベルとなる衝突感知信号が入力されていないと判断されると、CPU31はステップ105に移行して、現在、ドアロック解除作動許可が設定されているか否かを判断する。ここで、ドアロック解除作動許可が設定されていないと判断されると、CPU31はそのままその後の処理を一旦終了する。また、ドアロック解除作動許可が設定されていると判断されると、CPU31はステップ106に移行する。

【0052】ステップ106においてCPU31は、現在、アウトサイドハンドル操作スイッチ11若しくはインサイドハンドル操作スイッチ12がオン状態か否か、すなわちアウトサイドハンドル21若しくはインサイドハンドル22が操作されているか否かを判断する。ここで、いずれのハンドル操作スイッチ11、12もオン状態でないと判断されると、CPU31はそのままその後の処理を一旦終了する。また、いずれかのハンドル操作スイッチ11、12がオン状態であると判断されると、CPU31はステップ107に移行してドアロック解除の作動を開始する。具体的には、前記スイッチングトランジスタ33に駆動信号を出力してレリースアクチュエータ17に給電し、同レリースアクチュエータ17を駆動してレリース機構18を介してドアロック19の解除を開始する。

【0053】次いで、CPU31はステップ108に移行して、現在、ドアロック解除状態にあるか否かを判断する。具体的には、CPU31は、ドアロック19の解除時にオン信号を出力するドアロック解除スイッチ(図示略)の信号を入力しこれに基づきドアロック解除状態の如何を判断する。ここで、現在、ドアロック解除状態にないと判断されると、CPU31はドアロック解除状態になるまでステップ108の処理を繰り返しレリースアクチュエータ17の駆動を継続する。また、現在、ドアロック解除状態にあると判断されると、CPU31はステップ109に移行しドアロック解除作動を停止する。すなわち、CPU31はスイッチングトランジスタ33への駆動信号を停止してレリースアクチュエータ17を停止させる。

【0054】以上詳述したように、本実施形態によれば以下に示す効果が得られるようになる。

(1) 本実施形態では、衝突感知センサ15による衝撃の検出時には、アウトサイドハンドル21若しくはインサイドハンドル22の操作(ハンドル操作スイッチ1

1, 12) に関係なく所定時間Tの経過までドアロック解除の作動許可が待機される。従って、衝突時にアウトサイドハンドル21若しくはインサイドハンドル22(ハンドル操作スイッチ11, 12)が損傷を受けても、ドアロック19が解除されて車両ドアの開放に至ることはない。

【0055】(2) 本実施形態では、衝突感知センサ15による衝撃の検出時には、所定時間Tの経過後にはドアロック解除の作動が許可される。従って、例えば第3者が車内の乗員救出のために車両ドアを開放する場合には、アウトサイドハンドル21の操作によりドアロック解除が可能である。

【0056】なお、本発明の実施の形態は上記実施形態に限定されるものではなく、次のように変更してもよい。

・前記第1実施形態において、CPU31を論理回路にて構成してもよい。

【0057】・前記第1実施形態において、論理回路からなる演算装置36に代えてCPUを採用してもよい。
 ・前記第1実施形態においては、CPU31側でハンドル操作スイッチ11, 12のオン・オフ状態を検出したが、演算装置36側でハンドル操作スイッチ11, 12のオン・オフ状態を併せ検出してもよい。また、演算装置36側で車速センサ13、衝突感知センサ15及び水没センサ16の状態(レベル)を検出したが、CPU31側で車速センサ13、衝突感知センサ15及び水没センサ16の状態(レベル)を併せ検出してもよい。あるいは、これらCPU31及び演算装置36が検出する車両状態は実質的に同じであってもよい。要は、リリースアクチュエータ17を駆動制御する互いに独立した制御回路があり、少なくとも一方でハンドル操作スイッチ11, 12のオン・オフ状態を検出していればよい。

【0058】：前記第1実施形態における車両状態の検

出項目(車速、衝突、水没)は一例である。

・前記第1実施形態における回路構成は一例であってその他の構成を採用してもよい。

【0059】・前記第2実施形態におけるCPU31による制御様は、第1実施形態におけるCPU31による制御様に追加して行うようにしてもよい。

【0060】

【発明の効果】以上詳述したように、請求項1～6のいずれかに記載の発明によれば、ドアロック解除の誤作動と予期せぬドア開放を抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態を示すブロック図。

【図2】同実施形態の動作様を示すタイムチャート。

【図3】同実施形態の動作様を示すタイムチャート。

【図4】ドアロック構造を示す概略図。

【図5】第2実施形態を示すフローチャート。

【符号の説明】

10 10 ドアロック解除装置

11 11 第1検出手段を構成するアウトサイドハンドル操作スイッチ

12 12 第1検出手段を構成するインサイドハンドル操作スイッチ

13 13 第2検出手段を構成する車速センサ

15 15 第2検出手段を構成する衝突感知センサ

16 16 第2検出手段を構成する水没センサ

17 17 アクチュエータとしてのリリースアクチュエータ

19 19 ドアロック

21 21 ドアハンドルを構成するアウトサイドハンドル

22 22 ドアハンドルを構成するインサイドハンドル

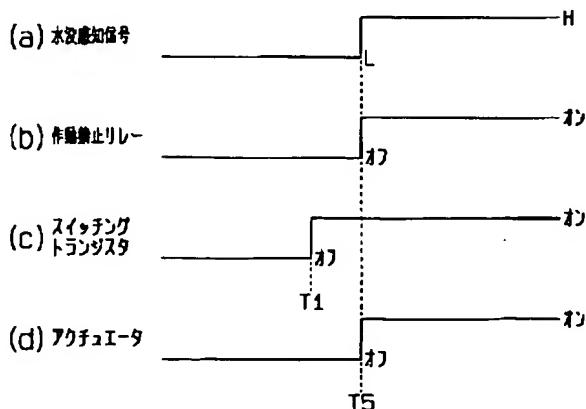
31 31 第1制御回路を構成するCPU

35 35 スイッチング回路としての作動禁止リレー

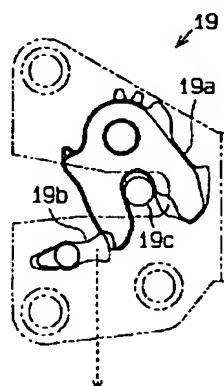
36 36 第2制御回路を構成する演算装置

37 37 タイマ

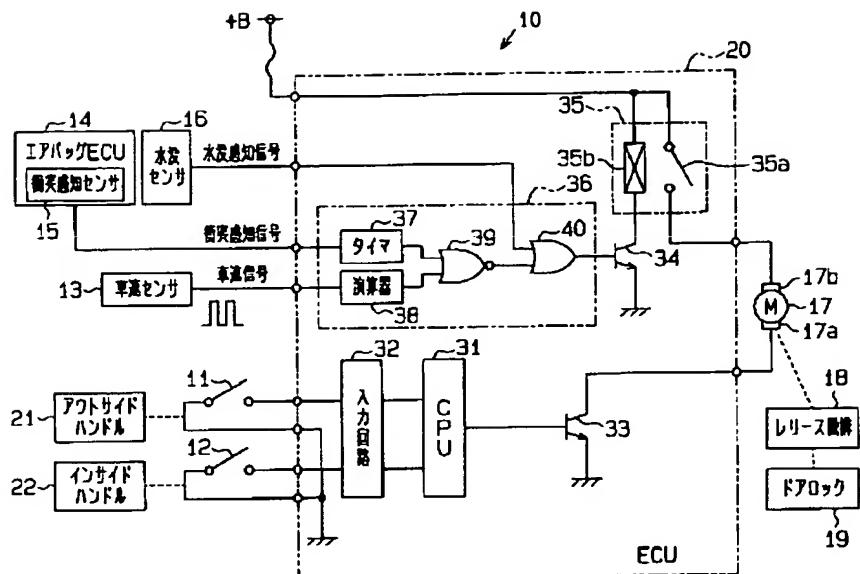
【図3】



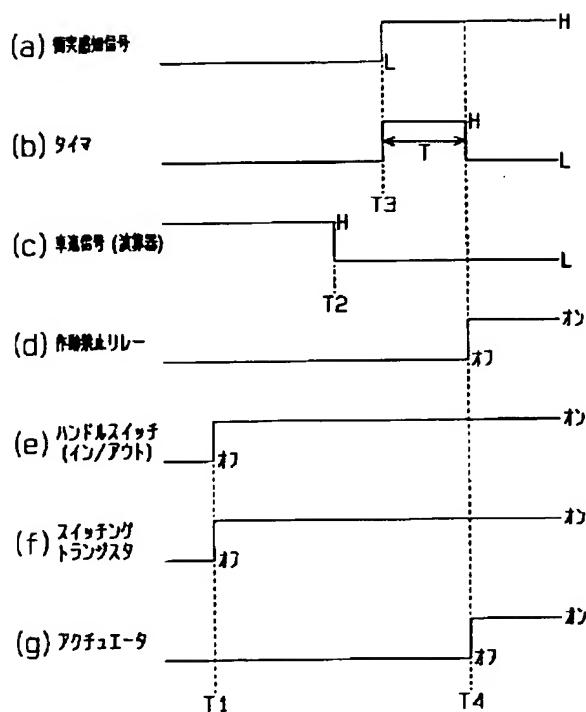
【図4】



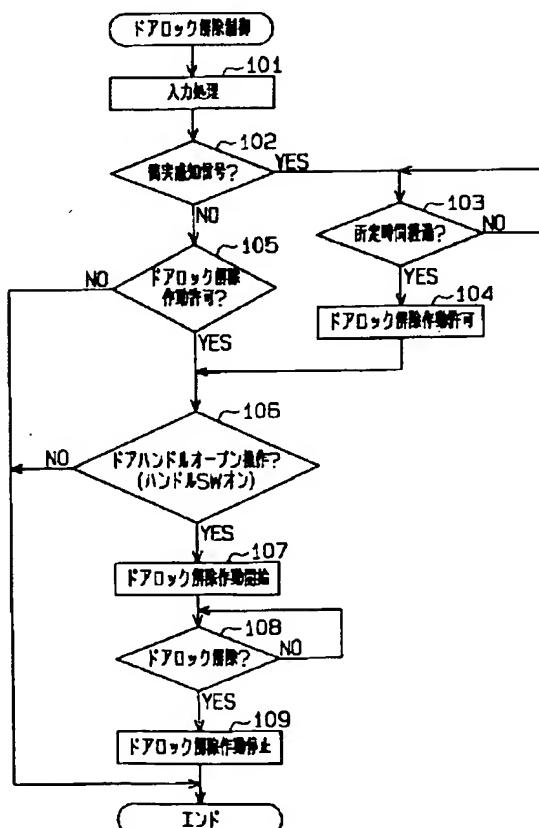
【図1】



【図2】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 神谷 昌史
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動
車 株式会社内

F ターム(参考) 2E250 AA21 HH01 JJ31 JJ32 JJ38
KK02 LL01 PP12 RR11 SS05
SS07 SS11